

Abstract of FR 2707660 (A1)

Elastomer system obtained by crosslinking a composition including: - (A) 100 parts by weight of an alpha , omega -di(hydroxy)diorganopolysiloxane; - (B) from 2 to 20 parts by weight of a crosslinking silane containing a hydrolysable group; - (C) from 0 to 150 parts by weight of inorganic or organic fillers; - (D) from 1 to 150 parts by weight per 100 parts of A + B + C of a solid inorganic or organic compound capable of releasing active chlorine in contact with water or moisture (preferably calcium hypochlorite); - (E) optionally a catalyst of crosslinking by polycondensation; the said composition containing at least 0.01 % of its weight of water, added and optionally generated intrinsically and optionally added extrinsically. Use of the said system as agent for releasing active chlorine, especially for water treatment.

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 707 660

(21) N° d'enregistrement national :

93 08114

(51) Int Cl^e : C 08 L 83/04 , C 08 J 3/24 , C 08 K 3/16 , C 02 F 1/76 ,
1/50

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 02.07.93.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 20.01.95 Bulletin 95/03.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : RHONE-POULENC CHIMIE — FR.

(72) Inventeur(s) : Dalbe Bernard, Lavault Sylvie et
Pusineri Christian.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : Rhône Poulenc Chimie Trollet Maurice.

(54) Système élastomère silicone et utilisation dudit système comme agent de libération de chlore actif.

(57) Système élastomère obtenu par réticulation d'une
composition comprenant:

- (A) 100 parties en poids d'un α , ω -di(hydroxy)diorganopolysiloxane;
- (B) de 2 à 20 parties en poids d'un silane réticulant renfermant un groupe hydrolysable;
- (C) de 0 à 150 parties en poids de charges minérales ou organiques;
- (D) de 1 à 150 parties en poids pour 100 parties de A + B + C, d'un composé minéral ou organique solide susceptible de libérer du chlore actif au contact de l'eau ou de l'humidité (de préférence hypochlorite de calcium);
- (E) éventuellement un catalyseur de réticulation par polycondensation;

ladite composition contenant au moins 0,01 % de son poids d'eau, apportée et éventuellement générée par voie intrinsèque et éventuellement apportée par voie extrinsèque.

Utilisation dudit système comme agent de libération de chlore actif, notamment pour le traitement de l'eau.

FR 2 707 660 - A1



SYSTEME ELASTOMERE SILICONE ET UTILISATION DUDIT SYSTEME COMME AGENT DE LIBERATION DE CHLORE ACTIF

La présente invention a pour objet un système à base d'un élastomère
5 polyorganosiloxane, susceptible de libérer du chlore actif, ainsi que l'utilisation
dudit système comme agent de libération de chlore actif, notamment pour la
désinfection de l'eau et dans les domaines de l'hygiène et des applications
sanitaires.

Selon l'invention, il s'agit d'un système élastomère obtenu par réticulation
10 d'une composition comprenant en poids :

- (A) 100 parties d'un α,ω -di(hydroxy)diorganopolysiloxane, de
viscosité dynamique de l'ordre de 500 à 700 000 mPa s. à 25°C, de préférence
de l'ordre de 700 à 20 000 mPa.s., constitué d'une succession de motifs
diorganopolysiloxy de formule $R_2 Si O$, formule dans laquelle les symboles R,
15 identiques ou différents, représentent des radicaux alcoyles, alcényles ou aryles
contenant de 1 à 8 atomes de carbone, de préférence au moins 80% en nombre
desdits radicaux étant des radicaux méthyles ;

- (B) de 2 à 20 parties en poids, de préférence de 3 à 15 parties en
poids d'un agent réticulant de formule $R Si X_3$ ou $Si X_4$, où R a la définition
20 donnée ci-dessus et X représente un groupe hydrolysable ;

- (C) de 0 à 150 parties en poids, de préférence de 5 à 120 parties en
poids de charges minérales ou organiques ;

- (D) de 1 à 150 parties en poids, de préférence de 10 à 100 parties en
poids pour 100 parties de $A + B + C$, d'un composé minéral ou organique solide
25 susceptible de libérer du chlore actif au contact de l'eau ou de l'humidité ;

- (E) éventuellement une quantité catalytiquement efficace d'un
catalyseur de réticulation par polycondensation ;

ladite composition contenant au moins 0,01% de son poids d'eau, de préférence
de 0,05 à 10 % de son poids d'eau, apportée et éventuellement générée par voie
30 intrinsèque et éventuellement apportée par voie extrinsèque.

Les α,ω -di(hydroxy)diorganopolysiloxanes (A) sont des produits
essentiellement linéaires ; ils peuvent toutefois comprendre jusqu'à 2% en
nombre de motifs $R Si O_{1,5}$ et/ou $Si O_2$ par rapport au nombre de motifs
diorganosiloxy. Les viscosités dynamiques mentionnées ci-dessus sont mesurées
35 à 25°C à l'aide d'un viscosimètre Brookfield selon la norme AFNOR NFT 76 102
de février 1972.

Parmi les radicaux hydrocarbonés R on peut citer les radicaux :

. méthyle, éthyle, propyle, trifluoro-3,3,3 propyle, cyclohexyle, cyanoéthyle ...

- . vinyle, allyle, butényle ...
- . phényle, chlorophényle ...

Il doit être compris, selon une variante de l'invention, que l'on peut utiliser aussi comme polymère (A) des copolymères ou un mélange constitué de plusieurs polymères qui diffèrent entre eux par le poids moléculaire et/ou la nature des radicaux liés au silicium.

L'agent de réticulation (B) présente au moins un groupe hydrolysable tel que :

- . acyloxy de formule $-O-CO R'$
- 10 . alcoxy de formule $-O-R'$
- . amino de formule $-NR^1R^2$
- . amido de formule $-NR^1COR^2$
- . alcényloxy de formule $-O-CR^1=CHR^2$
- . aminoxy de formule $-O-NR^1R^2$

15

- . cétiminoxy de formule $-O-N=CR^1R^2$ ou $-O-N=C \begin{array}{|c|} \hline T \\ \hline \end{array}$

où R' représente un radical alcoyle ou aryle ayant de 1 à 15 atomes de carbone, R^1 et R^2 , identiques ou différents représentent des radicaux alkyle ou aryle contenant de 1 à 8 atomes de carbone et T un radical alkylène contenant de 4 à 8 atomes de carbone.

Parmi les radicaux R' , R^1 et R^2 , on peut citer tout particulièrement les radicaux méthyle, éthyle, cyclohexyle, phényle ...

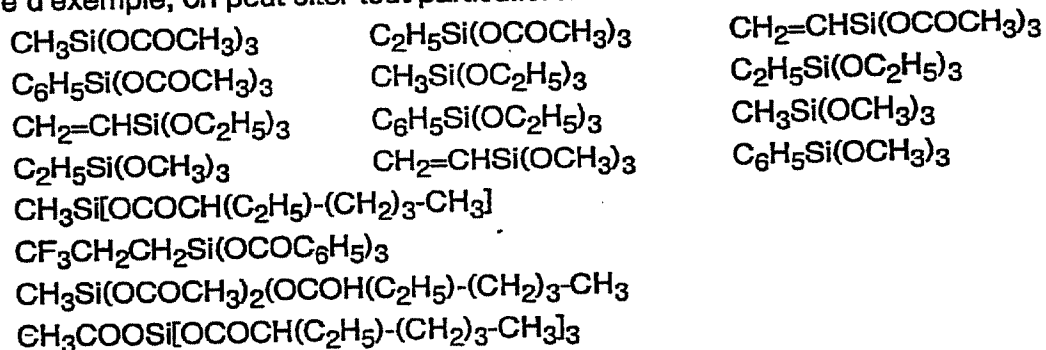
Parmi les radicaux T on peut citer tout particulièrement ceux de formule $-(CH_2)_4^-$; $-(CH_2)_5^-$; $-(CH_2)_6^-$...

Les agents réticulants préférentiellement mis en oeuvre sont les acyloxysilanes et les alcoxysilanes de formules



où R et R' ont la définition donnée ci-dessus et où p est égal à 1 ou 2.

30 A titre d'exemple, on peut citer tout particulièrement ceux de formule



Les charges minérales (C) peuvent se présenter sous la forme de produits très finement divisés pigmentaires ou non pigmentaires, de diamètre moyen inférieur à 0,1 μm , tels que des silices de combustion ou de précipitation de surface spécifique généralement supérieure à 40 m^2/g ., ou sous la forme de produits grossièrement divisés, de diamètre moyen supérieur à 0,1 μm , tels que le quartz broyé, les silices de diatomées, le carbonate de calcium, l'argile calcinée, l'oxyde de titane de type rutil, les oxydes de fer, de zinc, de chrome, de zirconium, de magnésium, les différentes formes d'alumine, le nitrure de bore, le lithopone, le métaborate de baryum, de surface spécifique généralement inférieure à 30 m^2/g .

Comme charges organiques (C) on peut citer les poudres de polymères organiques tels que polyéthylène, polyacrylonitrile, polychlorure de vinyle ...

Parmi les catalyseurs de réticulation par polycondensation (E) pouvant être mis en oeuvre, on peut citer ceux à base d'étain, titane et/ou zirconium tels que:

- 15 - les sels d'organoétain d'acides carboxyliques tels que le monoooléate de tributylétain, l'éthyl- 2 hexanoate d'étain, le diacétate de dibutylétain, le dilaurate de dibutylétain... (un certain nombre de ces catalyseurs sont décrits dans l'ouvrage de NOLL intitulé "Chemistry and Technology of Silicones", page 397, 2e § - Academic Press 1968 -)
- 20 - les produits de réaction des sels d'organoétains d'acides carboxyliques avec les esters titaniques (brevet US-A- 3,403,753)
- les chélates d'étains (brevet EP-B- 147 323)
- les dérivés organiques du titane et du zirconium, tels que les esters titaniques et zirconiques (US-A- 4,525,565)
- 25 Ceux-ci peuvent être mis en oeuvre selon des quantités exprimées en poids de métal allant de 50 à 300 parties par million (de préférence de 100 à 150 parties par million) dans le cas d'un catalyseur à l'étain ou de 2 à 20 parties par million (de préférence de 4 à 10 parties par million) dans le cas d'un catalyseur au titane par rapport à l'ensemble (A)+(B)+(C).
- 30 Parmi les composés minéraux solides (D) on peut mentionner les hypochlorites solides de métaux alcalins ou alcalino-terreux. On peut citer en particulier les hypochlorites commerciaux de lithium, strontium, baryum, de calcium ; ceux-ci sont constitués de mélanges d'hypochlorite hydraté, d'hypochlorite basique, de carbonate ... de métaux alcalins ou alcalino-terreux.
- 35 Ces hypochlorites peuvent avoir une triple fonction, celle de rétenteur d'eau, celle de catalyseur basique ou d'agent accélérateur basique de durcissement et celle de réservoir de chlore actif.

On préfère tout particulièrement l'hypochlorite de calcium du commerce, qui est constitué d'un mélange

- . d'hypochlorite de calcium neutre dihydraté $\text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
- . d'hypochlorite de calcium hemibasique $\text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot 1/2\text{Ca}(\text{OH})_2$
- 5 . d'hypochlorite de calcium dibasique $\text{Ca}(\text{OCl})_2 \cdot 2\text{Ca}(\text{OH})_2$
- . et de CaCl_2 , $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, CaCO_3 ...

Parmi les composés organiques solides (D), on peut citer les composés N-chlorés du type :

- . chloramine T (N-chloro-p-toluènesulfonamide)
- 10 . chloramine B (sodium N-chlorobenzenesulfonamide)
- . N-chlorosuccinimide
- . trichloromélamine
- . dérivés N-chloro des acides cyanuriques tels que l'acide trichloroisocyanurique, sodium dichloroisocyanurate dihydrate, ...
- 15 . N-chloro hydantoines telles que 1-bromo-3-chloro-5,5-diméthylhydantoine ...
-

Ces composés minéraux ou organiques solides (D) peuvent être mis en oeuvre à l'état brut sous forme de grains ou de particules de l'ordre de quelques μm à 2 mm.

- 20 Le réseau élastomère se forme par fonctionnalisation de l' α,ω -di(hydroxy)diorganopolysiloxane (A) par l'agent réticulant fonctionnel, hydrolyse des fonctions X et réticulation par condensation (ces étapes étant successives ou simultanées).

- 25 L'eau nécessaire à la réaction d'hydrolyse peut être apportée par les constituants de la formulation ou éventuellement générée "in situ" à la température de réticulation ou apportée par diffusion de la vapeur d'eau atmosphérique.

L'eau apportée par les constituants peut provenir au moins en partie de l'eau de cristallisation contenue dans les précurseurs de chlore actif (hypochlorites en particulier).

- 30 L'eau générée "in situ" peut résulter de la réaction d'acides et de bases présents dans le milieu ; ces acides peuvent être en particulier ceux issus de la réaction de fonctionnalisation du polymère (A) avec un acyloxysilane (B) ; les bases peuvent être celles présentes par exemple dans les hypochlorites commerciaux comme l'hydroxyde de calcium.

- 35 L'eau nécessaire à la réticulation est donc apportée au moins en partie par les précurseurs de chlore actif (hypochlorites notamment) (D) eux-mêmes, ce quel que soit l'agent réticulant (B).

Selon une variante de l'invention, peut également être présent à côté des précurseurs de chlore actif (D) , un agent accélérateur de durcissement (D') contenant de l'eau et/ou susceptible de générer de l'eau ; on peut citer par exemple :

- 5 . les hydroxydes solides de métaux alcalins ou alcalino-terreux, de préférence ceux de lithium, baryum, calcium, anhydres ou hydratés, ainsi que les oxydes de métaux alcalino-terreux tels que les oxydes de baryum ou de calcium (ce lorsque l'agent de réticulation (B) est un alcoxysilane ou lorsqu'un acide est apporté dans le milieu)
- 10 . les zéolithes, les hydrogels d'origine naturelle ou synthétique (tels que ceux décrits dans EP-A-314 584)
- en quantité permettant d'atteindre un pourcentage total d'eau d'au moins 0,01% par rapport à la composition.

- Si nécessaire, un acide organique carboxylique libre liquide susceptible de libérer de l'eau par réaction acide - base, tel que l'acide acétique, l'acide éthanoïque, l'acide éthyl-2 hexanoïque, peut être introduit au sein du mélange, selon une quantité permettant d'atteindre un pourcentage total d'eau d'au moins 0,01% par rapport à la composition.
- 15

- Ledit système élastomère silicone tel que ci-dessus décrit, peut contenir en outre d'autres additifs tels que notamment des agents antimicrobiens.
- 20

La présente invention a également pour objet, en tant que produit nouveau, la composition, comprenant les constituants (A), (B), (C), (D) et éventuellement (E), ainsi que les variantes de celle-ci, tel que ci-dessus décrit.

- L'opération de réticulation peut être réalisée à température ambiante, éventuellement à l'abri de l'air, en l'espace de 1 à quelques minutes (moins de 30 minutes, de préférence de l'ordre de 2 à 10 minutes); un léger chauffage, à une température inférieure à 100°C permet d'accélérer le durcissement.
- 25

- Le système élastomère silicone faisant l'objet de l'invention, peut se présenter sous la forme de matrices de formes variées, telles que des granulés, des cylindres, des cubes, des films, des rubans, cordons... ; lesdites matrices peuvent éventuellement être intégrées dans des cartouches.
- 30

- Lesdits objets peuvent être obtenus par addition du composé minéral ou organique solide (D), des éventuels agents de durcissement complémentaires (D') et autres additifs à un empâtage comprenant les constituants (A), (B) (C) et éventuellement (E), puis mise en forme par extrusion, moulage, enduction...
- 35

Une variante de réalisation consiste à disperser le composé minéral ou organique solide précurseur de chlore actif (D) dans une partie de (A) préalablement à son introduction dans l'empâtage,, ou dans le mélange (A) + (C).

Le système élastomère faisant l'objet de l'invention peut être utilisé comme agent de libération de chlore actif.

Ainsi il peut être utilisé pour la réalisation de joints ou de films pouvant être mis en oeuvre dans les domaines de l'hygiène et des applications sanitaires, joints ou films dont l'activité antimicrobienne, qui est assurée par la libération de chlore actif, permet d'inhiber à leur contact toute prolifération de microorganismes.

Le chlore actif peut être généré par décomposition progressive du composé solide (D) dans le temps, cette décomposition pouvant se produire sous les effets de la chaleur, de la lumière, du dioxyde de carbone et de l'eau ; le chlore actif peut également être généré par microfissuration.

La présente invention a également pour objet l'utilisation pour le traitement de l'eau potable, du système élastomère silicone ci-dessus, système dont l'agent réticulant (B) présente au moins un groupe hydrolysable acyloxy (acétoxy notamment) et dont le constituant solide précurseur de chlore actif (D) est à base d'hypochlorite de calcium.

Ce système se présente de préférence sous forme de cartouches et libère le principe actif hypochlorite $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ progressivement au cours du temps, généralement grâce à un phénomène de microfissuration de la matrice silicone.

Un tel système permet de traiter localement sans entretien, des réseaux d'eau privée ou publique, des bassins, des piscines, des sources, des forages ... pendant une longue durée (de l'ordre de 1 à 4 mois) ; en fin de vie les cartouches peuvent être remplacées.

Les exemples suivants sont donnés à titre indicatif et ne peuvent être considérés comme une limite du domaine et de l'esprit de l'invention.

Exemple 1

Préparation de la formulation silicone F1

On prépare un empâtage par malaxage à chaud pendant 3 heures à 130°C , de :

- 100 parties en poids d'huile α,ω -dihydroxypolysiloxane de viscosité d'environ 3 500 mPa.s. à 25°C
- 6 parties en poids d'une silice de combustion (surface spécifique $200\text{m}^2/\text{g}$)

On ajoute à cet empâtage :

- 0,5 partie en poids de TiO_2 rutile puis
- 5 parties en poids d'éthyltriacétoxysilane.

On mélange à température ambiante, sous vide, pendant 10mn.

On obtient ainsi une formulation silicone fluide de viscosité dynamique d'environ 15 000 mPa.s à 25°C .

Exemple 2**Préparation de la formulation silicone F2**

On prépare un empâtage par malaxage à chaud pendant 3 heures à 130°C, de :

- 100 parties en poids d'huile α,ω -dihydroxypolysiloxane de viscosité d'environ 3 500 mPa.s. à 25 °C
- 6 parties en poids d'une silice de combustion (surface spécifique 200m²/g)

On ajoute à cet empâtage :

- 5 parties en poids d'éthyltriacétoxysilane.

On mélange à température ambiante, sous vide, pendant 10mn.

- 10 On obtient ainsi une formulation silicone fluide de viscosité dynamique d'environ 15 000 mPa.s à 25°C.

Exemple 3**Préparation de la formulation silicone F3**

- 15 On prépare par malaxage à chaud (3 heures à 120°C) un empâtage de la composition suivante :

- 100 parties en poids d'huile α,ω -dihydroxypolysiloxane de viscosité d'environ 750 mPa.s. à 25 °C
- 6 parties en poids d'une silice de combustion (surface spécifique 200m²/g)

- 20 On ajoute à cet empâtage :

- 25 parties en poids d'une silice de diatomées.

On ajoute en mélange à cet empâtage 2,5% en poids d'un réticulant (éthyltriacétoxysilane) et un catalyseur au titane en quantité suffisante pour obtenir un produit contenant environ 5 ppm de titane.

- 25 On obtient ainsi une formulation silicone fluide de viscosité dynamique d'environ 8 000 mPa.s à 25°C.

Exemple 4**Préparation de la formulation silicone F4**

- 30 On prépare par malaxage à chaud (3 heures à 120°C) un empâtage de la composition suivante :

- 100 parties en poids d'huile α,ω -dihydroxypolysiloxane de viscosité d'environ 3 500 mPa.s. à 25 °C

- 6 parties en poids d'une silice de combustion (surface spécifique 200m²/g)

- 35 On ajoute à cet empâtage :

- 25 parties en poids d'une silice de diatomées.

On ajoute en mélange à cet empâtage 2,5% en poids d'un mélange de deux réticulants (méthyltriacétoxysilane + éthyltriacétoxysilane 77/23 en poids) et un

catalyseur au titane en quantité suffisante pour obtenir un produit contenant environ 5 ppm de titane.

On obtient ainsi une formulation silicone fluide de viscosité dynamique d'environ 35 000 mPa.s à 25°C.

5

Préparation de matrices à partir des formulations silicones F1 à F4

De l'hypochlorite de calcium d'origine PROLABO, à 70% de chlore actif, est broyé au mortier à l'abri de l'humidité de l'air, puis tamisé afin d'obtenir des coupes granulométriques différentes figurant au tableau ci-après.

- 10 Dans un réacteur de 100 ml à ancre raclante, on introduit 20g. d'un mélange constitué des quantités désirées figurant audit tableau, d'hypochlorite de calcium de granulométrie sélectionnée et de formulation silicone F choisie (quantités exprimées en % en poids par rapport à la masse totale de 20g.).

- 15 On malaxe sous vide (environ 100 à 500 Pa) pendant quelques minutes, afin d'homogénéiser et dégazer le mélange, puis on verse rapidement le produit dans un ou plusieurs moules dont la taille et la forme sont celles des objets désirés. Au bout d'une dizaine de minutes à température ambiante le produit est réticulé et se présente sous l'une des formes suivantes :

- 20
- cylindre de 3cm de hauteur x 1,7cm de diamètre (R)
 - parallélépipède de 2,5cm x 2,5cm x 3cm (P1)
 - parallélépipède de 5cm x 2,5cm x 1cm (P2)
 - parallélépipède de 5cm x 2,5cm x 0,5cm (P3)

Exemple 5

- 25 On prépare un empâtage par malaxage à chaud pendant 3 heures à 130°C du mélange suivant :

- 100 parties d'huile α,ω -dihydroxypolysiloxane de viscosité 3 500 mPa.s. à 25 °C
- 6 parties en poids d'une silice de combustion (surface spécifique 200m²/g)

- 30 On ajoute à cet empâtage :

- 0,5 partie en poids de TiO₂ rutile.

On prépare à température ambiante, une partie A, en mélangeant 280g. de l'empâtage ci-dessus avec 300g. d'hypochlorite de calcium.

On introduit ce mélange dans le premier compartiment d'une cartouche bicoposant (50/50 en volume), équipée d'un mélangeur statique.

- 35 On prépare une partie B, en mélangeant à température ambiante 387g. de l'empâtage ci-dessus, avec 33g. d'éthyltriacétoxysilane.

On introduit ce mélange dans le deuxième compartiment de la cartouche bicomposant.

On extrude de la cartouche (sous une pression de 6 bars) les parties A et B, qui sont mélangées intimement en quelques minutes à l'aide du mélangeur statique.

5 A la sortie du mélangeur, le produit est moulé directement dans des moules de forme désirée.

Exemples 6 à 11

Suivi des cinétiques de libération du chlore actif

10 Chaque matrice est immergée dans un récipient fermé contenant 200ml d'eau distillée, eau qui est changée tous les 7 jours. On prélève régulièrement 2ml d'eau d'immersion et dose le chlore actif contenu par celle-ci. Ce dosage est effectué par potentiométrie selon la méthode décrite dans "Les méthodes de la chimie analytique" de G. CHARLOT -p. 695 - (MASSON .et Cie, Editeurs, 4ème

15 édition).
Ce dosage permet de tracer les courbes $Q/Q_0=f(t)$, où Q_0 représente la charge initiale en $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ et Q la quantité de $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ libérée à l'instant t .

Les résultats de ces mesures sont donnés par les courbes ci-jointes :

- 20
- la figure 1 représente la courbe relative à l'exemple 6
 - la figure 2 représente la courbe relative à l'exemple 7
 - la figure 3 représente la courbe relative à l'exemple 8
 - la figure 4 représente la courbe relative à l'exemple 9
 - la figure 5 représente la courbe relative à l'exemple 10
 - la figure 6 représente la courbe relative à l'exemple 11



TABLEAU

Exemple n°	Formulation silicone		Ca(ClO) ₂		Temps de mélange (mn)	Forme de la matrice
	Type	% (poids)	granulométrie (μ m)	% (poids)		
6	F2	50	200-500	50	4	P1
7	F1	70	630-800	30	8	R
8	F3	70	200-250	30	2	R
9	F3	70	400-500	30	3	P2
10	F3	60	630-800	40	2,5	P2
11	F4	70	630-800	30	2	P3

REVENDICATIONS

- 1) Système élastomère obtenu par réticulation d'une composition comprenant en poids :
- 5 - (A) 100 parties d'un α,ω -di(hydroxy)diorganopolysiloxane, de viscosité dynamique de l'ordre de 500 à 700 000 mPa s. à 25°C, de préférence de l'ordre de 700 à 20 000 mPa.s., constitué d'une succession de motifs diorganopolysiloxy de formule $R_2 Si O$, formule dans laquelle les symboles R, identiques ou différents, représentent des radicaux alcoyles, alcényles ou aryles
- 10 contenant de 1 à 8 atomes de carbone, de préférence au moins 80% en nombre desdits radicaux étant des radicaux méthyles ;
- (B) de 2 à 20 parties en poids, de préférence de 3 à 15 parties en poids d'un agent réticulant de formule $R Si X_3$ ou $Si X_4$, où R a la définition donnée ci-dessus et X représente un groupe hydrolysable ;
- 15 - (C) de 0 à 150 parties en poids, de préférence de 5 à 120 parties en poids de charges minérales ou organiques ;
- (D) de 1 à 150 parties en poids, de préférence de 10 à 100 parties en poids pour 100 parties de $A + B + C$, d'un composé minéral ou organique solide susceptible de libérer du chlore actif au contact de l'eau ou de l'humidité ;
- 20 - (E) éventuellement une quantité catalytiquement efficace d'un catalyseur de réticulation par polycondensation ;
- ladite composition contenant au moins 0,01% de son poids d'eau, de préférence de 0,05 à 10 % de son poids d'eau, apportée et éventuellement générée par voie intrinsèque et éventuellement apportée par voie extrinsèque.
- 25
- 2) Système élastomère selon la revendication 1) caractérisé en ce que l'agent de réticulation (B) présente au moins un groupe hydrolysable acyloxy, alcoxy, amino, amido, alcényloxy, aminoxy, cétiminoxy...
- 30 3) Système élastomère selon la revendication 1) ou 2) caractérisé en ce que le composé solide (D) est un hypochlorite solide de métal alcalin ou alcalino-terreux.
- 35 4) Système élastomère selon l'une quelconque des revendications 1) à 3) caractérisé en ce que l'agent de réticulation (B) présente au moins un groupe hydrolysable acyloxy et en ce que le composé solide (D) est de hypochlorite de calcium commercial.

5) Système élastomère selon l'une quelconque des revendications 1) à 4) caractérisé en ce qu'il contient en outre un agent accélérateur de durcissement contenant de l'eau ou susceptible de générer de l'eau, en quantité permettant d'atteindre un pourcentage total d'eau d'au moins 0,01% par rapport à la composition.

6) Composition silicone comprenant en poids :

- (A) 100 parties d'un α,ω -di(hydroxy)diorganopolysiloxane, de viscosité dynamique de l'ordre de 500 à 700 000 mPa s. à 25°C, de préférence de l'ordre de 700 à 20 000 mPa.s., constitué d'une succession de motifs diorganopolysiloxy de formule $R_2 Si O$, formule dans laquelle les symboles R, identiques ou différents, représentent des radicaux alcoyles, alcényles ou aryles contenant de 1 à 8 atomes de carbone, de préférence au moins 80% en nombre desdits radicaux étant des radicaux méthyles ;
 - (B) de 2 à 20 parties en poids, de préférence de 3 à 15 parties en poids d'un agent réticulant de formule $R Si X_3$ ou $Si X_4$, où R a la définition donnée ci-dessus et X représente un groupe hydrolysable ;
 - (C) de 0 à 150 parties en poids, de préférence de 5 à 120 parties en poids de charges minérales ou organiques ;
 - (D) de 1 à 150 parties en poids, de préférence de 10 à 100 parties en poids pour 100 parties de A + B + C, d'un composé minéral ou organique solide susceptible de libérer du chlore actif au contact de l'eau ou de l'humidité ;
 - (E) éventuellement une quantité catalytiquement efficace d'un catalyseur de réticulation par polycondensation ;
- ladite composition contenant au moins 0,01% de son poids d'eau, de préférence de 0,05 à 10 % de son poids d'eau, apportée et éventuellement générée par voie intrinsèque et éventuellement apportée par voie extrinsèque.

7) Composition silicone selon la revendication 6) caractérisée en ce que l'agent de réticulation (B) présente au moins un groupe hydrolysable acyloxy, alcoxy, amino, amido, alcényloxy, aminoxy, cétiminoxy...

8) Composition silicone selon l'une des revendications 6) ou 7) caractérisée en ce que le composé solide (D) est un hypochlorite solide de métal alcalin ou alcalino-terreux.

9) Composition silicone selon l'une quelconque des revendications 6) à 8) caractérisé en ce que l'agent de réticulation (B) présente au moins un groupe

hydrolysable acyloxy et en ce que le composé solide (D) est de hypochlorite de calcium commercial.

- 5 10) Composition silicone selon l'une quelconque des revendications 6) à 9) caractérisée en ce qu'elle contient en outre un agent accélérateur de durcissement contenant de l'eau ou susceptible de générer de l'eau, en quantité permettant d'atteindre un pourcentage total d'eau d'au moins 0,01% par rapport à la composition.
- 10 11) Procédé de préparation du système élastomère faisant l'objet de l'une quelconque des revendications 1) à 4) par réticulation à température ambiante de la composition silicone faisant l'objet de l'une quelconque des revendications 6) à 10).
- 15 12) Utilisation du système élastomère faisant l'objet de l'une quelconque des revendications 1) à 4) comme agent de libération de chlore actif.
- 20 13) Utilisation du système élastomère faisant l'objet de la revendication 4) pour le traitement de l'eau potable.

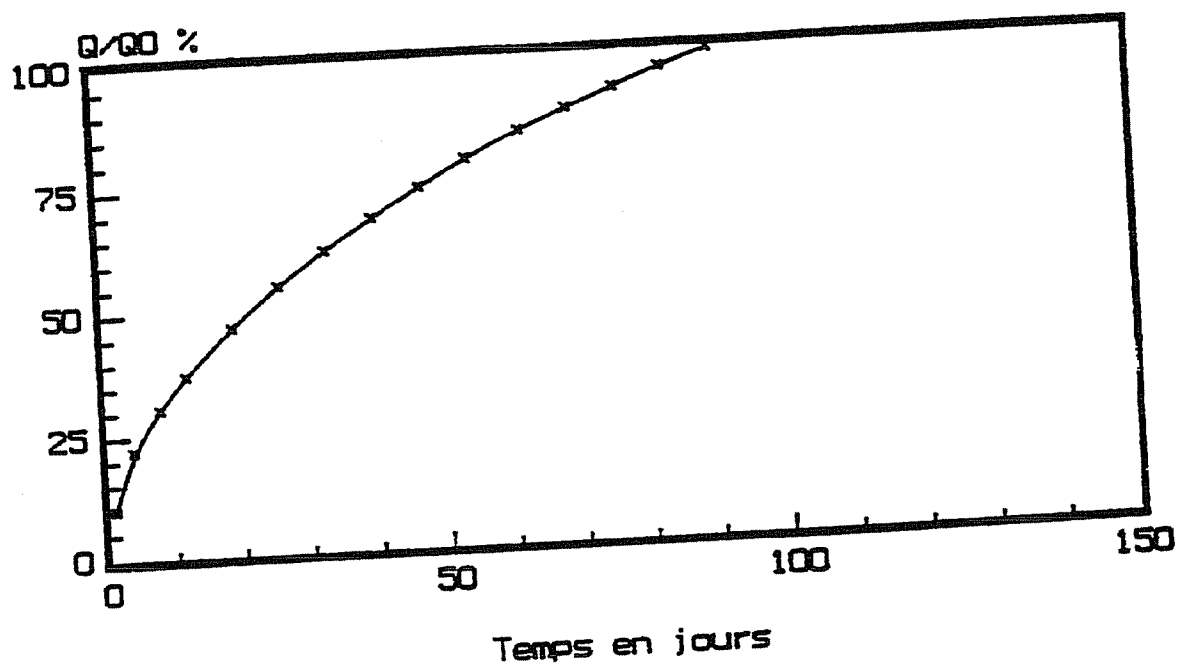


FIGURE 1/6

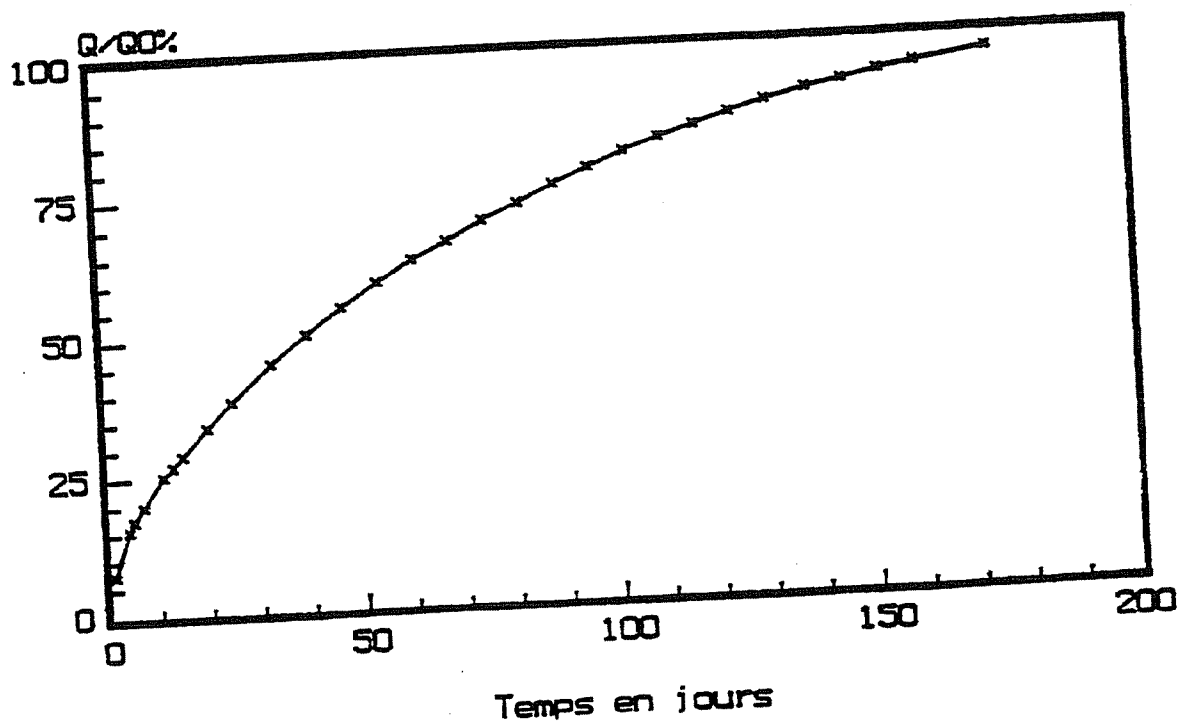


FIGURE 2/6

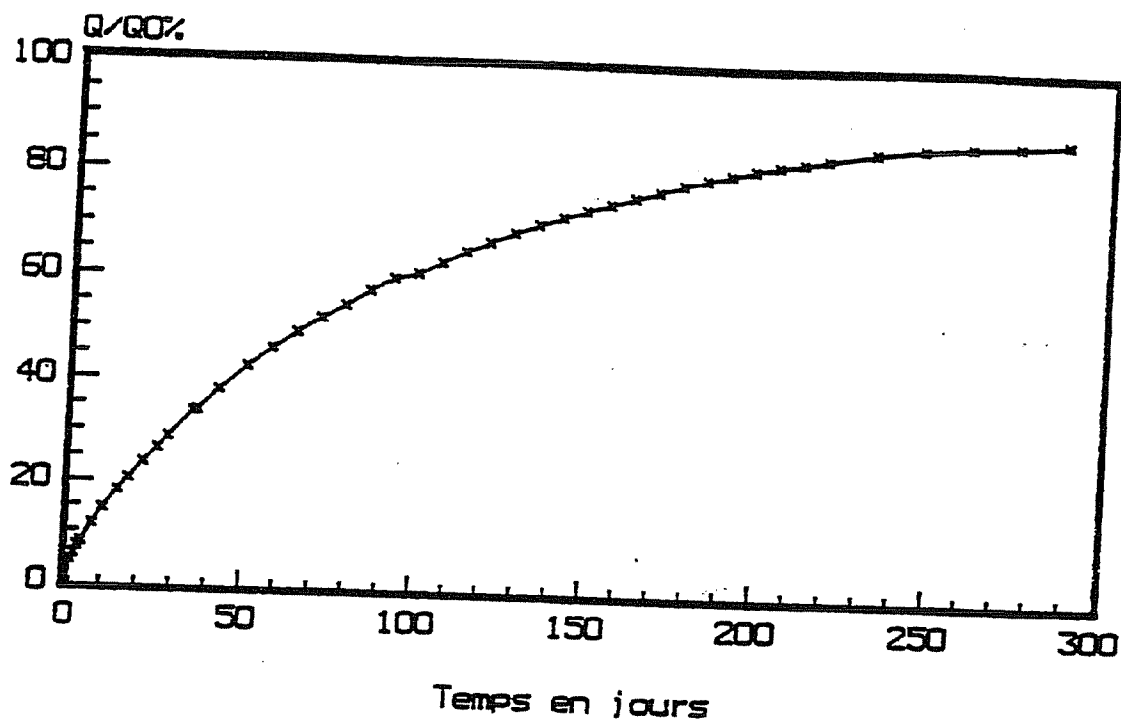


FIGURE 3/6

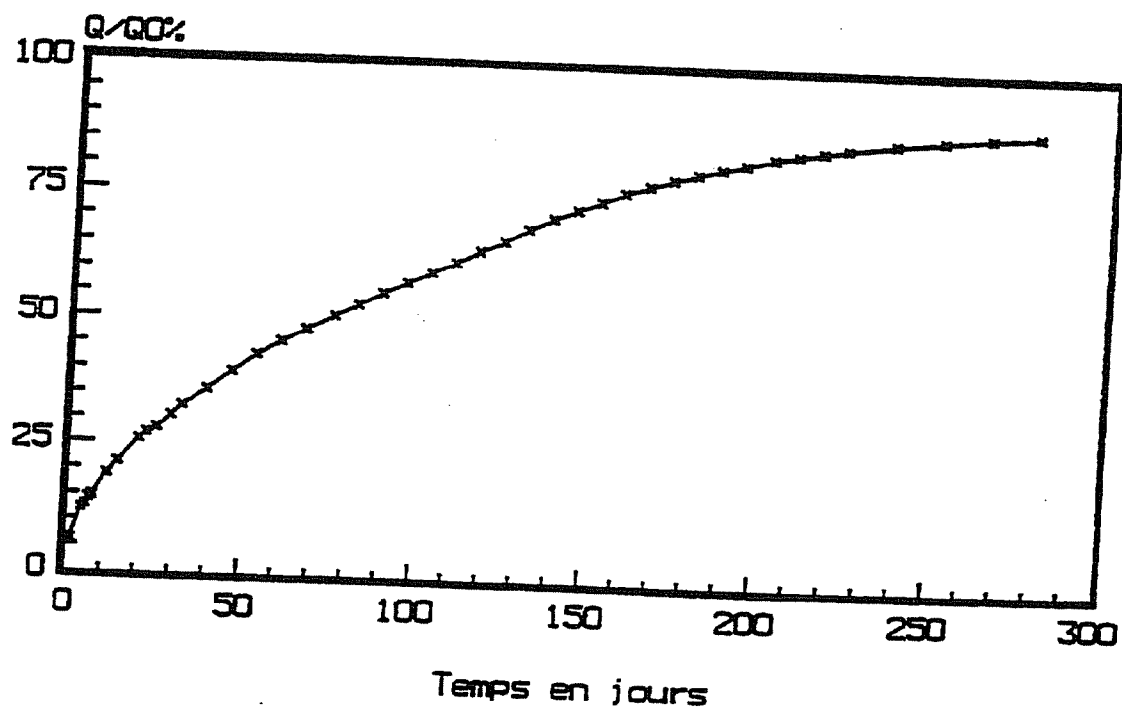


FIGURE 4/6

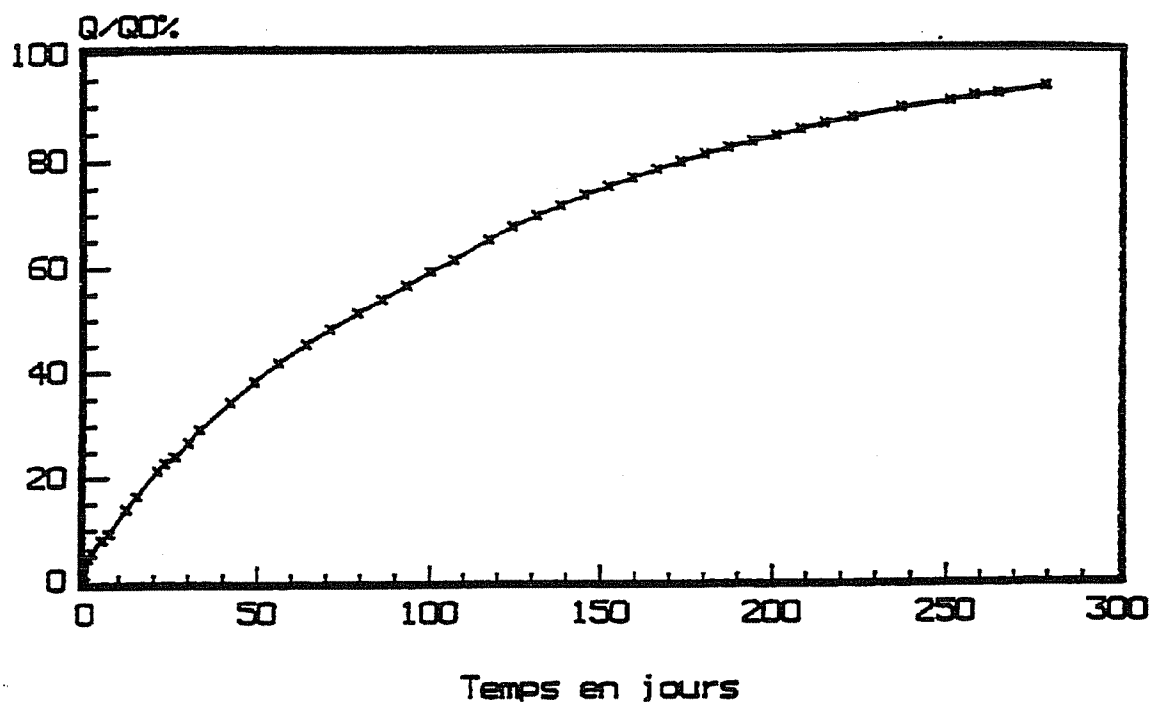


FIGURE 5/6

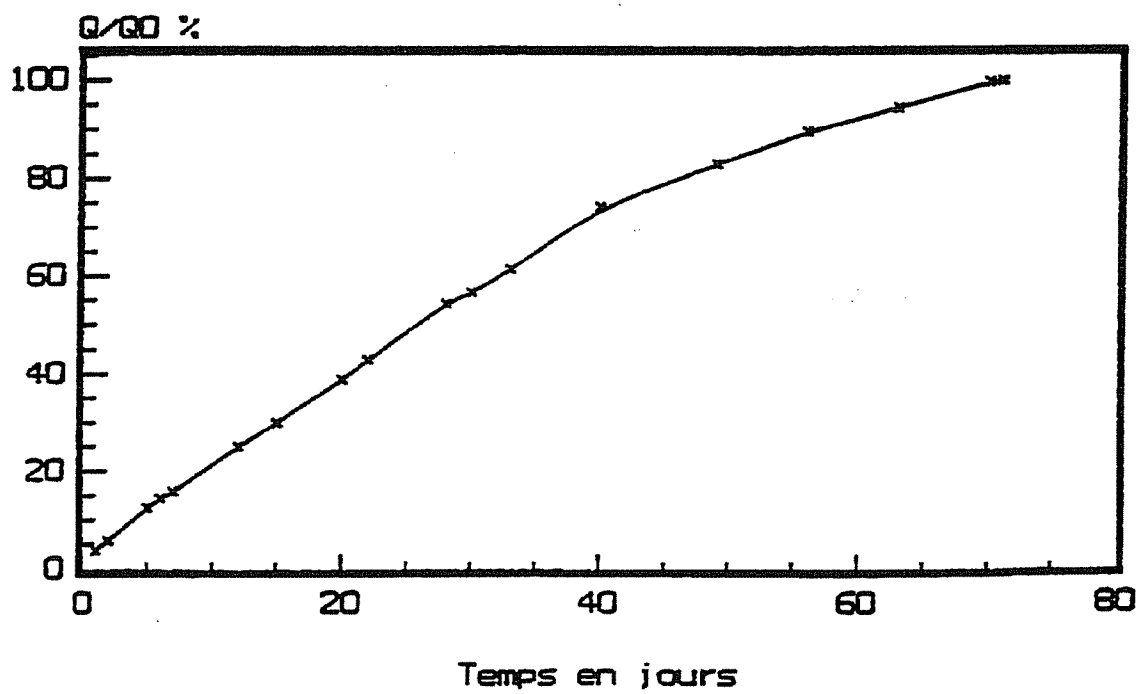


FIGURE 6/6